

# **TAB A**

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410081752.1

[51] Int. Cl.  
C09C 3/10 (2006.01)  
C01B 33/113 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100343343C

[22] 申请日 1998.12.11

[21] 申请号 200410081752.1

分案原申请号 98125270.2

[30] 优先权

[32] 1997.12.12 [33] DE [31] 19755287.0

[73] 专利权人 德古萨股份公司

地址 联邦德国杜塞尔多夫市

[72] 发明人 穆斯塔法·瑟拉伊 约亨·舍夫勒

[56] 参考文献

US5123964A 1992.6.23

US4001379A 1977.1.4

US4097302A 1978.6.27

US5221337A 1993.6.22

审查员 戴年珍

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
代理人 于 辉

权利要求书 1 页 说明书 23 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用聚乙烯蜡乳液包衣的沉淀二氧化硅及其制备方法

[57] 摘要

本发明公开了一种用聚乙烯蜡乳液包衣的沉淀二氧化硅，其特征是具有下述物理化学参数：按照 DIN 66131 测得的 BET 表面积， $\text{m}^2/\text{g}$  351 - 600；按照 DIN 53601 测得的 DBP 指数，% 300 - 360；碳含量，% 1 - 8；按照 DIN 53194 测得的压实密度， $\text{g/l}$  70 - 140；按照 ISO 1524 测得的细度， $\mu\text{m}$  15 - 50；用 Malvern 仪测量的粒度分布指数  $I < 1.0$ 。其中，粒度分布指数  $I = (d_{90} - d_{10})/2d_{50}$ 。本发明还提供了所述的用聚乙烯蜡乳液包衣的沉淀二氧化硅的制备方法。该用聚乙烯蜡乳液包衣的沉淀二氧化硅可用作大漆体系中的消光剂。

1、一种用聚乙烯蜡乳液包衣的沉淀二氧化硅，其特征是具有下述物理化学参数：

按照 DIN 66131 测得的 BET 表面积, $\text{m}^2/\text{g}$	351-600
按照 DIN 53601 测得的 DBP 指数, %	300-360
碳含量, %	1-8
按照 DIN 53194 测得的压实密度, $\text{g/l}$	70-140
按照 ISO 1524 测得的细度, $\mu\text{m}$	15-50
用 Malvern 仪测量的粒度分布指数 I	<1.0

其中，粒度分布指数  $I = (d_{90} - d_{10}) / 2d_{50}$ 。

2、根据权利要求 1 的用聚乙烯蜡乳液包衣的沉淀二氧化硅的制备方法，其特征在于，向具有下述物理化学特性的沉淀二氧化硅中加入聚乙烯蜡乳液：

按照 DIN 66131 测得的 BET 表面积, $\text{m}^2/\text{g}$	400-600
按照 DIN 53601 测得的 DBP 指数, %	340-380
按照 DIN 53194 测得的压实密度, $\text{g/l}$	180-220
>63 $\mu\text{m}$ 的“Alpine”筛渣, 重量%	25-60,

然后将混合物干燥，再使用分级式粉碎机或流化床逆流粉碎机进行粉碎。

3、根据权利要求 2 的方法，其特征在于将沉淀二氧化硅的滤饼在剪切力作用下液化，聚乙烯蜡乳液被加入到液化的滤饼中，将得到的混合物喷雾干燥，并使用分级式粉碎机或流化床逆流粉碎机进行粉碎。

4、根据权利要求 1 所述的用聚乙烯蜡乳液包衣的沉淀二氧化硅作为大漆体系中的消光剂的用途。

用聚乙烯蜡乳液包衣的沉淀二氧化硅及其制备方法

本申请是 1998 年 12 月 11 日递交的中国专利申请 98125270.2 的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种沉淀二氧化硅，其制备方法和其作为消光剂的用途。

背景技术

众所周知，合成的沉淀二氧化硅或硅胶可用作消光剂(DE-PS 24 14 478、DE-PS 17 67 332、DE-OS 16 69 123、DE-AS 15 92 865、DE-A 38 15 670)。

二氧化硅的消光能力取决于各种因素，例如，二氧化硅的类型、粒度、粒度分布、反射指数以及大漆体系。在二氧化硅中的二次粒子的形状和粒度分布具有特殊的重要性。

除了与未消光大漆膜相比，以光泽度降低表示的效果非常明显外，用作消光剂的二氧化硅在其它大部分需求上也令人满意。因此，例如，由于引入二氧化硅，应当不会不适当地使大漆体系增稠。以相当薄的大漆可产生光滑的大漆表面。必然可避免对表面质量存在有害影响的斑点。

DE-A 31 44 299 描述了沉淀二氧化硅和这些沉淀二氧化硅的制备方法，其特征是具有下述物理-化学性能：

按照 DIN 66131 测得的 BET 表面积， m <sup>2</sup> /g	400-600
按照 DIN 53601 测得的 DBP 指数， %	320-360

和

按照 DIN 66131 测得的 BET 表面积, m <sup>2</sup> /g	400-600
按照 DIN 53601 测得的 DBP 指数, %	310-360
按照 DIN 53194 测得的压实密度, g/l	75-120
>63μm 的“Alpine”筛渣, 重量%	<0.1

当制备这些二氧化硅时, 使用 Alpine 横流粉碎机或气流粉碎机将产物进行粉碎, 再喷雾干燥。在该文献中还表明, 这些沉淀二氧化硅是用于大漆的有价值的高效消光剂。使用这些类型的粉碎机制备的沉淀二氧化硅的缺点是表面较粗, 这是由于在最后的大漆中存在大的斑点。对于公知的沉淀二氧化硅而言, 在黑色烘漆中的细度 (grindometer value) (按照 ISO 1524) 分别大于 100μm 和 85-90μm。因而, 这些沉淀二氧化硅仅在有限程度上用作消光剂。

发明内容

本发明的目的是制备一种无上述缺点的沉淀二氧化硅。

本发明的目的是提供一种沉淀二氧化硅, 其特征是其下述物理化学参数:

按照 DIN 66131 测得的 BET 表面积, m <sup>2</sup> /g	400-600
按照 DIN 53601 测得的 DBP 指数, %	300-360
按照 DIN 53194 测得的压实密度, g/l	70-140
按照 ISO 1524 测得的细度, μm	15-50
用 Malvern 仪测量的粒度分布指数 I	<1.0

$$\text{粒度分布指数 } I = (d_{90} - d_{10}) / 2d_{50}$$

本发明的另一个目的是提供一种制备本发明的沉淀二氧化硅的

方法, 所述沉淀二氧化硅具有下述物理化学参数:

按照 DIN 66131 测得的 BET 表面积, m <sup>2</sup> /g	400-600
按照 DIN 53601 测得的 DBP 指数, %	300-360
按照 DIN 53194 测得的压实密度, g/l	70-140
按照 ISO 1524 测得的细度, μm	15-50
用 Malvern 仪测量的粒度分布指数 I	<1.0

$$\text{粒度分布指数 } I = (d_{90} - d_{10}) / 2d_{50}$$

其特征在于, 具有下述物理化学性能的沉淀二氧化硅是使用分级式粉碎机或流化床逆流粉碎机进行粉碎的,

按照 DIN 66131 测得的 BET 表面积, m <sup>2</sup> /g	400-600
按照 DIN 53601 测得的 DBP 指数, %	340-380
按照 DIN 53194 测得的压实密度, g/l	180-220
>63μm 的“Alpine”筛渣, 重量%	25-60。

初始二氧化硅在文献 DE-A 31 44 299 中有述。

在本发明的一个实施方案(将在实施例中提到)中, 可使用 ZPS 分级式粉碎机(Zirkoplex® Alpine Aktiengesellschaft D-8900 Augsburg)或 AFG 流化床逆流粉碎机。

在本发明的另一个方面, 可以对本发明的沉淀二氧化硅粉碎后进行粒度分级以调节具体的颗粒成分。在本发明优选的实施方案中, 沉淀二氧化硅的粒度分布如图 1 所示。

例如, 可以使用 ATP Turboplex 精细粒度分级器(Alpine Aktiengesellschaft D-8900 Augsburg)进行分级。

本发明也提供一种用聚乙烯蜡乳液包衣的沉淀二氧化硅, 其特

征是具有下述物理化学参数：

按照 DIN 66131 测得的 BET 表面积, m <sup>2</sup> /g	351-600
按照 DIN 53601 测得的 DBP 指数, %	300-360
碳含量, %	1-8
按照 DIN 53194 测得的压实密度, g/l	70-140
按照 ISO 1524 测得的细度, μm	15-50
用 Malvern 仪测量的粒度分布指数 I	<1.0

这种沉淀二氧化硅可这样制备：

向具有下述物理化学特性的沉淀二氧化硅中加入聚乙烯蜡乳液：

按照 DIN 66131 测得的 BET 表面积, m <sup>2</sup> /g	400-600
按照 DIN 53601 测得的 DBP 指数, %	340-380
按照 DIN 53194 测得的压实密度, g/l	180-220
>63μm 的“Alpine”筛渣, 重量%	25-60,

然后干燥，再使用分级式粉碎机或流化床逆流粉碎机进行粉碎。

在本发明的一个实施方案中，沉淀二氧化硅可这样制备：在剪切力的作用下，将滤饼液化，加入聚乙烯蜡乳液，喷雾干燥，然后用分级式粉碎机或流化床逆流粉碎机进行粉碎。

优选以 DE-A 31 44 299 所述的沉淀二氧化硅作为本发明的二氧化硅原料。

本发明的沉淀二氧化硅具有下述优点：

本发明的沉淀二氧化硅具有突出的高消光效果，其它优点有：干燥大漆表面非常光滑、高度透明、对大漆的流变性(粘度)影响很小。

附图说明

图 1 示出了经粒度分级的沉淀二氧化硅的粒度分布。

图 2 示出了本发明的沉淀二氧化硅与作为比较的 DE-A 31 44 299 中的沉淀二氧化硅的颗粒粒度分布。

## 实施例

### 实施例 1

将按照 DE-A 31 44 299 的实施例 1 制备的沉淀二氧化硅在来自 Alpine 公司的 ZPS 100 Zirkoplex® 分级式粉碎机中进行粉碎, 改变生产量和加工参数如粒度分级器的旋转速度、粉碎生产量和粉碎气流等。表 1 给出了在黑烘漆中得到的实验参数、物理化学数据和油漆性能。

### 实施例 2

将按照 DE-A 31 44 299 的实施例 1 制备的沉淀二氧化硅在来自 Alpine 公司的 AFG 200/1 流化床逆流粉碎机中中进行粉碎, 改变生产量和加工参数如粒度分级器的旋转速度、粉碎生产量和粉碎气流等。表 2 给出了在黑烘漆中得到的实验参数、物理化学数据和油漆性能。

### 实施例 3

将按照实施例 1c 或实施例 2c(见表 1 和 2)制备的沉淀二氧化硅在 ATP 50 Turboflex 精细粒度分级器中分级以得到更细和更粗的成分。表 3 给出了在黑烘漆中得到的加工参数、物理化学数据和油漆试验结果。

### 实施例 4(比较例)

将按照 DE-A 31 44 299 的实施例 6 制备的未粉碎的、喷雾干燥的二氧化硅在 UP 630 Alpine 横流粉碎机中粉碎。表 4 给出了所得产品的物理化学数据和油漆性能。

#### 实施例 5(比较例)

将按照 DE-A 31 44 299 的实施例 9 制备的未粉碎的、喷雾干燥的二氧化硅在 MC 500 微粉碎空气喷射粉碎机中粉碎。表 4 给出了所得产品的物理化学数据和油漆性能。

实施例 1-3 制备的沉淀二氧化硅的效果和消光效能由黑烘漆进行测试。也评价了在反射角 60°和 85°下的 Lange 光泽值和 Hegman 细度。

B. Lange 光泽仪用于测量光泽度, 其是所测消光二氧化硅消光能力的一种度量。B. Lange 光泽仪使用入射和反射角 60°和 85°。测得的光泽度以百分数表示。该值越低, 则沉淀二氧化硅的消光能力越好。结果表明, 为了达到相当特定的光泽度或特定的消光作用, 必须使用较少的消光剂。

细度使用细度仪测量。细度用  $\mu\text{m}$  值表示, 它是在沉淀二氧化硅经搅拌而成为最终的可喷射大漆的混合物中发现的最大颗粒的一种度量。其与干大漆膜中斑点的产生有关, 从而, 使用细度仪 (ISO 1524) 可探测不希望的斑点或喷射颗粒。

使用扫描片断法可测量大漆膜表面的质量, 所述方法是由 Hommelwerke 公司开发的, 根据 DIN 4768/1、DIN 4762/1E 方法, 以平均粗糙度 (Ra) 进行量度, 根据 DIN 4768/1 法, 以平均粗糙深度 (RZD) 进行量度。

所使用的黑烘漆具有下述组成:

	<u>重量份数</u>
碳黑糊, 粘着性(tack 1)	8.0
Jagalyd R40, 60%的二甲苯溶液	50.8
Maprenal MF 800, 55%的丁醇溶液	25.9
Baysilone 油漆添加剂 OL 17, 1%的二甲苯溶液	2.0
稀释剂	<u>13.3</u>
	100.0

稀释剂组成:

二甲苯	75.0
丁醇	10.0
乙氧基丙醇	<u>15.0</u>
	100.0

用桨式搅拌器以 2000rpm 的速度搅拌 10 分钟, 将 4g 的沉淀二氧化硅搅拌形成 100g 的大漆。使用二甲苯(DIN; 4mm 喷嘴)将混合物的粘度调节至流动时间 20 秒。

将这种大漆喷涂在金属片上得到约 30 $\mu$ m 厚的干层, 经空气干燥, 在 180°C 下烘烤 30 分钟。

#### 实施例 6

在两种其它试验大漆系统中, 对按照实施例 1a-c 制备的沉淀二氧化硅、按照 DE 38 15 670 制备的沉淀二氧化硅以及市售产品(Nipsil 1009)的油漆性能进行测试。

## CC 大漆

	<u>重量份数</u>
Alftalat AN 950, 60% Solvesso 150/丁二醇溶液	29.30
Solvesso 150	2.60
二氧化钛 Kronos 2059	33.60
Aerosil R 972	0.20
分散液: 40 小时 球磨 KU 5, 60rpm, 4900g Alubite 珠 19mm	
Alftalat AN 950, 60% Solvesso 150/丁二醇溶液	13.00
Maprenal MF 900, 100%	8.10
Maprenal MF 577, 50%丁醇溶液	0.80
丁二醇	2.00
Solvesso 150	2.90
二甲苯	6.70
DOW CORNING PA 57	0.60
对甲苯磺酸, 20%丁醇溶液	0.30
总计	100.00

使用前, 将 3.2g 的消光剂分散于 150 重量份的大漆中, 使用桨式搅拌器以 2000rpm 搅拌。

## DD 大漆

	<u>重量份数</u>
CAB 381-0.5	0.3
乙酸丁酯, 98%浓度	11.0

乙酸乙氧基丙酯	16.5
Desmophen 800	15.0
Desmophen 1100	20.0
Mowilit, 50%的乙酸乙酯溶液	3.0
Baysilone-大漆添加剂	0.1
二甲苯	34.1
总计	100.00

首先, 使用高速搅拌器, 将 0.3 重量份的 CAB 381-0.5 小心地溶解于 11.0 重量份的乙酸丁酯(98.0%浓度)和 16.5 重量份的乙酸乙氧基丙酯中。然后, 将其它组分按上面给出的次序加入, 通过搅拌使混合物均质。

使用前, 用桨式搅拌器使光泽大漆均匀。使用桨式搅拌器以 2000rpm 将消光剂(表 6 的用量)分散至 100 重量份的大漆中。在脱气 15 分钟后, 加入 50g 的硬化剂 Desmodur L 75, 用桨式搅拌器以 1000rpm 均质 2 分钟。使用具有 200 $\mu$ m 缝口的刮涂机将混合物涂敷至一个经充分预清洗的玻璃块上, 和一个黑色、高度光泽、涂漆的玻璃块上。

表 5 和表 6 分别给出了 CC 大漆与 DD 大漆的试验结果。为比较起见, 将 DE 38 15 670 的沉淀二氧化硅及市售产品 NIPSIL E 1009 也一并给出。测得的数据比较可从表中获得。

表1

实施 例	磨速度	分级器 速度	分级器 流量	生产 能力	粒度 (Malvern)				细度		光泽度		平光 光泽度		粗糙度		粘度	涂层厚度
					d 4.3	d 10	d 50	d 90	μm		60°	85°			RZD	Ra	s	μm
	rpm	rpm	m³/h	kg/h														
1 a	10700	11000	175	10	8.34	4.48	7.03	12.89	23		23.8	72.0	48.2		2.27	0.27	36	30
1 b	10000	10500	180	15	9.76	4.53	7.11	15.84	27		21.8	70.3	48.5		2.37	0.28	36	30
1 c	10000	9000	200	30	9.34	4.52	8.03	13.87	28		24.7	67.9	43.2				34	28
1 d	10000	10000	145	15	9.97	4.27	6.78	16.13	33		26.0	73.4	47.4				38	29

表2

实施 例	分级器 速度	分级器 流量	生产能 力	粒度 (Malvern) (μm)				细度	光泽度		平光 光泽度	粗糙度		粘度	涂层厚度
				d 4.3	d 10	d 50	d 90		60°	85°		RZD	Ra		
	rpm	m³/h	kg/h					μm						s	μm
2 a	11000	150	20	6.49	3.74	5.95	9.7	23	16.6	66.4	49.8	2.24	0.28	36	40
2 b	11000	150	40	12.9	3.69	6.68	24.3	23	21.9	58.0	36.1	2.00	0.24	39	39
2 c	10000	150	20	11.5	4.99	8.47	17.9	27	16.6	58.8	42.2	3.24	0.42		
2 d	8000	150	30	12.2	5.76	11.5	19.5	39	15.6	43.8	28.2	4.30	0.55	36	42
2 e	11000	150	30	7.6	3.55	6.1	12.44	24	21.1	55.4	34.3				

表3

按实施例10制备的分级的沉淀二氧化硅

实施 例	成分	速度 rpm	分级器 流量 m³/h	生产 能力 kg/h	粒度 (Malvern)					细度 µm	光泽度		平光 光泽度	粗糙度		粘度 s	涂层厚度 µm
					d 4.3	d 10	d 50	d 90	d 90		60°	85°		RZD	Ra		
3 a	细	16000	53	4.3	7.42	4.24	6.78	11.13	11.13	22	25.3	75.7	50.4			23	30
	粗				12.07	8.05	11.28	16.99	16.99	33	12.1	27.6	15.5			21	30
3 b	细	16000	66	2.0	6.84	3.95	6.30	10.11	10.11	23	26.2	74.9	48.7			23	30
	粗				11.18	8.26	10.93	14.45	14.45	33	12.3	28.4	14.1			21	30
3 c	细	13000	117	6.0	7.42	4.24	6.82	11.07	11.07	22	23.1	71.9	48.8	2.13	0.26	23	30
	粗				11.08	8.03	10.73	14.48	14.48	33	13.9	35.6	21.7			21	30

按实施例20制备的分级的沉淀二氧化硅

实施 例	成分	产率 %	分级器 速度 rpm	分级器 流量 m³/h	生产能 力 kg/h	粒度 (Malvern)							细度 µm	光泽度		平光 光泽度	粗糙度		粘度 s
						d 4.3	d 10	d 50	d 90	d 90	d 90	d 90		60°	85°		RZD	Ra	
4 a	细	85	13000		2.1	6.84	3.95	6.26	10.10	10.10	19.8	70.3	29	19.8	70.3	50.7	2.2	0.27	26
	粗	15				10.17	8.32	9.91	12.35	12.35	10.9	31.2	29	10.9	31.2	20.3			24
4 b	粗	66	16000		2.1	7.37	3.01	4.84	11.08	11.08	21.8	77.6	17	21.8	77.6	55.8			26
	粗	34				9.98	8.45	9.28	10.4	10.4	10.5	36.2	27	10.5	36.2	25.7			24

表4

	粒度 (um)				细度 um	光泽度		平光 光泽度
	d 4.3	d 10	d 50	d 90		60°	85°	
比较例4	18.7	6.4	14.9	35.1	> 100	10.5	15.2	4.7
比较例5	12.8	3.4	6.2	20.7	85 斑点, 空气泡	18.4	62.4	44.0

表5

CC 大漆

按照实施例	DE 38 15 670				1 a	1 b	1 c	NIPSIL E 1009
23℃时DIN流出时间 (s)	140				149	148	135	118
涂层厚度 (μm)	23				23	24	23	23
60° 反射值 (DIN 67530)	36.9				36.7	36.3	37.7	44.4
85° 反射值 (DIN 67530)	79.3				78.9	77.7	77.5	86.5
平光光泽度	42.4				42.2	41.4	39.8	42.1

表6

DD 大漆

	DE 38 15 670	1 a	1 b	1 c	NIPSIL E 1009
按照实施例					
消光剂加入量	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
23℃时DIN流出时间 (s)	31	42	41	32	23
60° 反射值 (DIN 67530)	19.5	30	30.2	43.7	90.4
85° 反射值 (DIN 67530)	55.6	68.1	68.2	74.9	97.5
使用黄滤纸测量的Macbeth RD 918光密度值	2.12	2.31	2.17	2.16	2.3

### 实施例 7

在多种不同的大漆体系中测量了消光效果，其中每次均在相同的条件下进行大漆的制备和涂敷。

消光效率高意味着只需较少(浓度低)的消光剂来实现具体的光泽度(以 60°角测量 (SiC))。未知的消光剂的消光效率是以相对形式测量的，即通过与已知的消光剂进行比较而测得，从而，可避免在光泽度测量方面的变化(取决于大漆的制备与涂敷方式)。二氧化硅的粒度分布是一个重量的物理化学参数，也是影响二氧化硅消光效率的主要影响因素。基本上，可以看出，采用相同的沉淀方法，沉淀二氧化硅的消光效率会随粒径的降低而降低(反之亦然)。沉淀二氧化硅的细成分与粗成分相比具有较低的消光效率。

下面表中显示了在各种大漆体系中，本发明的沉淀二氧化硅具有较高的消光效率：

表7: 在醇酸树脂/三聚氰胺树脂大漆中的试验  
大漆体系: 按照实施例2C的配方产品醇酸树脂/三聚氰胺树脂, 它比Sylold ED 5具有更高的消光率, 尽管该产品更细。进而, 产品2a比Nipsil E 1009和Sylold ED3更有效。

按照实施例 制备的产品	加入量 g	粒度 d4.3	粒度 d10 μm	粒度 d50 μm	粒度 d90 μm	细度 μm	光泽度 60°	光泽度 85°	平光光 泽度	RZD 粗糙度 (μm)	Ra 粗糙度 (μm)	粘度 s	涂层 厚度 μm
1+3	4	12.32	6.58	11.48	18.83	32	16.0	43.0	27.0	3.43	0.46	34	32
1+3	4	11.65	5.99	10.90	18.70	34	16.0	46.0	30			37	32
2	4	12.22	5.78	11.53	19.50	40	16.4	45.0	28.6	4.30	0.55	36	42
OK 520	4			7.20		31	16.5	64.0	47.5	3.05	0.36	38	37
2	4	11.50	4.99	8.47	17.97	30	16.6	56.8	40.2	3.24	0.42	36	38
2	4	10.90	5.55	10.41	16.46	37	16.9	47.8	30.9			38	27
1	4	13.24	6.42	12.90	20.40	33	17.8	43.6	25.8			36	30
1+3	4	12.32	6.58	11.48	18.83	33	17.9	50.2	32.3	3.43	0.46	33	40
Sylold ED 5	4	10.47	6.30	9.56	16.82	32	18.7	51.0	32.3	3.65	0.46	32	41
1+3	4	8.85	4.50	8.37	13.19	25	19.8	61.9	42.1	2.80	0.35	37	32
1+3	4	8.85	4.50	8.37	13.19	25	21.0	63.0	42.0			34	40
1	4	11.37	5.81	10.95	17.12	34	21.5	55.2	33.7			35	28
1	4			7.10		27	21.8	70.3	48.5	2.37	0.28	36	
Sylold ED 3	4	6.04	3.62	5.54	8.88	21	22.0	73.0	51.0	2.03	0.24	35	34

按照实施例 制备的产品	加入量	粒度 d4.3	粒度 d10	粒度 d50	粒度 d90	细度	光泽度 60°	光泽度 85°	平光光 泽度	RZD 粗糙度 ( $\mu\text{m}$ )	Ra 粗糙度 ( $\mu\text{m}$ )	粘度	涂层 厚度 $\mu\text{m}$
	g		$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$						s	$\mu\text{m}$
Nipsil E 1008	4	7.92	4.34	6.97	12.51	27	22.0	70.0	48.0	2.44	0.28	38	32
OK 607	4	4.60		4.20		18	22.5	78.5	58.0	1.70	0.20	35	32
2 + 3	4	6.84	3.95	6.26	10.10	22	22.9	74.6	51.7	2.20	0.27	35	39
2	4	12.47	4.03	7.17	29.37	27	23.1	74.1	51.0	2.08	0.26	34	41
1	4	8.34	4.48	7.03	12.89	23	23.8	72.0	48.2	2.27	0.27	36	30
1	4	10.10	5.03	7.80	14.71	23	24.1	70.7	48.6			36	30
1	4	8.52	4.84	7.57	12.94	23	24.4	71.0	48.6			38	30
1	4	9.34	4.52	8.03	13.87	28	24.7	67.9	43.2			34	28
1 + 3	4	7.42	4.24	6.82	11.07	24	25.0	73.0	48.0	2.13	0.26	38	34

表8：在DD大漆中的试验  
大漆体系：按照配方的DD大漆  
比较例：Silyloid ED 3

产品	加入量 g	Malvern 值 d4.3 $\mu\text{m}$	粒度 d10 $\mu\text{m}$	粒度 d50 $\mu\text{m}$	粒度 d90 $\mu\text{m}$	细度 ( $\mu\text{m}$ ) ( $\mu\text{m}$ )	光密度 值	光泽度 60°	光泽度 85°	平光 光泽度	粗糙度 RZD ( $\mu\text{m}$ )	粗糙度 Ra ( $\mu\text{m}$ )	粘度 s	涂层 厚度 $\mu\text{m}$	大漆 体系
2b	7.65	12.93	3.69	6.68	24.35	25	2.11	25.0	66.2	41.2	2.00	0.24	n.m.	ca. 40	DD
2d	8.00	12.22	5.76	11.53	19.50	40	2.16	24.7	40.3	15.6	4.30	0.55	32	ca. 40	DD
3c	8.2	7.42	4.24	6.82	11.07	22	2.12	25.0	65.6	40.6	2.13	0.26	53	ca. 40	DD
2a	8.24	6.49	3.74	5.95	9.70	24	2.11	24.5	59.7	35.2	2.24	0.28	55	ca. 40	DD
1a	8.41	8.34	4.48	7.03	12.89	25	2.08	25.0	60.9	35.9	2.27	0.27	n.m.	ca. 40	DD
沉淀二 氧化硅	10.1	7.83	4.67	7.17	11.56	23	2.01	25.0	61.9	36.9	1.95	0.24	53	ca. 40	DD
Silyloid ED 3	10.7	6.04	3.62	5.54	8.88	21	2.24	25.0	68.2	43.2	2.03	0.24	52	ca. 40	DD

表9: 在DD大漆中的试验  
大漆体系: 按照配方的DD大漆  
比较例: Nipsil E 1009

产品	加入量 g	粘度 d4.3 µm	粒度 d10 µm	粒度 d50 µm	粒度 d90 µm	细度 µm	光密度 值	光泽度 60°	光泽度 85°	平光 光泽度	粗糙度 RZD (µm)	粗糙度 Ra (µm)	粘度 s	涂层 厚度 µm	大漆 体系
2b	7.65	12.93	3.69	6.68	24.35	25	2.11	25.0	66.2	41.2	2.00	0.24	n.m.	ca. 40	DD
1a	8.41	8.34	4.48	7.03	12.89	25	2.06	25.0	60.9	35.9	2.27	0.27	n.m.	ca. 40	DD
Nipsil E 1009	11.3	7.92	4.34	6.97	12.51	27	1.96	25.0	60.5	35.5	2.44	0.28	35	ca. 40	DD

表10: 在卷材涂料大漆中的试验  
大漆体系: 按照配方的卷材涂料大漆

按照实施例 制备的产品	加入量	粘度 d4.3	粒度 d10	粒度 d50	粒度 d90	细度	光泽度 60°	光泽度 85°	平光 光泽度	粘度
	g	µm	µm	µm	µm	µm				s
HK 125	2.7		4.9	9.65	17.35	30	24.0	45.0	21.0	95
Syfold C 812	2		6.40	12.50	20.80	40	27.0	44.0	17.0	90
1	2	12.36	6.20	11.33	19.31	32	27.0	48.0	21.0	101
1	2	14.56	6.82	13.31	23.30	40	28.0	48.0	20.0	102
Lowel HSF	2		6.74	13.22	22.96	44	29.0	42.0	13.0	77

表11：在丙烯酸分散体（含水）中的试验  
大漆体系：丙烯酸分散体（含水）（MB2399—134），来自Rohm and Haas公司  
比较产品：AQ75N

产品名	加入量 g	细度 μm	光密度值	光泽度60°	光泽度85°	平光光泽度
TS100, 购自DegussaAG 的市售产品	0.25	41	2.5	69.3	92.3	23.0
TS100, 购自DegussaAG 的市售产品	0.5	41	2.4	56.1	87.0	30.9
TS100, 购自DegussaAG 的市售产品	0.75	41	2.28	44.7	82.0	37.3
TS100, 购自DegussaAG 的市售产品	1	41	2.17	30.4	73.4	43.0
按照实施例1b的沉淀 二氧化硅	1	29	2.09	31.3	53.8	22.5
AQ 75N, 购自crossfield 的市售产品	1	28	1.95	39.0	68.2	29.2
按照实施例1b的沉淀 二氧化硅	1.5	29	1.89	18.1	35.2	17.1
TS100, 购自DegussaAG 的市售产品	1.5	41	1.82	18.7	59.5	40.8
AQ 75N, 购自crossfield 的市售产品	1.5	28	1.91	31.9	61.0	29.1
按照实施例1b的沉淀 二氧化硅	2	29	1.79	12.4	25.2	12.8
TS100, 购自DegussaAG 的市售产品	2	41	1.8	15.3	66.0	50.7
AQ 75N, 购自crossfield 的市售产品	2	28	1.89	27.7	53.3	25.6
AQ 75N, 购自crossfield 的市售产品	2.5	28	1.87	21.3	51.5	30.2
AQ 75N, 购自crossfield 的市售产品	4	28	-	12.2	35.8	23.6

使用来自 Malvern 公司的激光束衍射仪测量粒度。测量前, 在搅拌及超声波下将二氧化硅分散于水中。然后, 采用泵将这种二氧化硅分散液泵入仪器的光束通道(池)中。

平光光泽(sheen)是在 85°下测量的光泽度与 60°下测量的光泽度的差值。

粘度是使用 4mm 的 DIN 杯测量的。大漆的流出时间(以秒计)是按照 DIN 53 211 测量的。

简写说明:

CC 大漆: 卷材涂料大漆

DD 大漆: Desmodur Desmophen 大漆

Desmodur 是一种基于异氰酸酯的硬化剂

Desmophen 是一种多元醇, 作为粘合剂成分

Desmodur/Desmophen 是由 Bayer AG 注册的商标名

CAB 乙酸丁酸纤维素

A/M 醇酸树脂/三聚氰胺大漆

## 实施例 8

### 用聚乙烯蜡乳液涂敷

按照 DE 31 44 299 的实施例 1 制备沉淀二氧化硅。将蜡乳液(相对于二氧化硅, 5%蜡)加至已在剪切力的作用下液化的滤饼中(固含量 10.8 重量%), 然后剧烈搅拌 30 分钟。所用蜡乳液在高压釜中制备, 所述高压釜可进行蒸气加热, 并具有一个分散混合器。开始引入在约 100°C 下的于 81.0 重量份水中的 4.8 重量份的烷基聚乙二醇醚 (Marlowet® CFW)。然后, 加入 14.2 重量份的低压聚乙烯蜡, 加热至 130°C。在达到 130°C 后, 将分散混合器接通, 进行分散 30 分钟。在此期间, 将温度保持在 130-140°C。在关闭分散混合器后, 冷却至

约 110℃，排出最终的乳液。

所采用的聚乙烯的特征如下：

平均分子量	1000
凝固点	100-104℃
滴点	110-117℃
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.93

将以这种方式用蜡涂敷的二氧化硅悬浮液在快速干燥器(如喷雾干燥机)中通过雾化干燥(如两个流体喷嘴，2.8 巴大气压)。干燥后的产品在机械分级式粉碎机(ZPS 50 型，购自 Alpine 公司)中粉碎。表 12 给出了物化数据：

表12

		8a	8b
N <sub>2</sub> 表面积	m <sup>2</sup> /g	373	373
CTAB-表面积	m <sup>2</sup> /g	333	333
DBP 吸收率	g/100 g	330	330
C 含量	%	3.4	3.4
pH		7.2	7.2
压实密度	g/l	106	87
粒度分布 (Malvern) (μm)		26.25	12.28
d <sub>90</sub>			
d <sub>50</sub>		14.85	8.21
d <sub>10</sub>		6.91	4.66

表13: 烷基三聚氰胺大漆

			比较例*)	
	8 a	8 b	OK 500	OK 520
在23℃ DIN流出时间 (秒)	31	29	30	32
细度值 $\mu\text{m}$	41	26	25	28
厚度 $\mu\text{m}$	30	29	29	28
60°- 反射值 (DIN 67530)	11.0	17.3	19.0	21.0
85°- 反射值 (DIN 67530)	24.3	42.9	69.5	76.9
平光光泽度	13.3	25.6	50.5	55.9

\*) Degussa 市售产品

表 14: DD 大漆

			比较例*)	
	8 a	8 b	OK 500	OK 520
在23℃ DIN中流出时间 (秒)	23	27	29	30
加入的消光剂量 (g)	8.5	8.5	8.5	8.5
60°- 反射值 (DIN 67530)	21.6	34.4	69.9	8.6
85°- 反射值 (DIN 67530)	33.2	67.4	88.2	32.5
平光光泽度	11.6	33.0	18.3	23.9
光密度值Macbeth RD 918 使用黄滤纸测量	2.12	2.32	2.31	1.69

\*) Degussa 市售产品



